

Etude sur l'efficacité contre *Glossina palpalis gambiensis* et *Glossina tachinoides* de barrières constituées d'écrans ou de pièges biconiques imprégnés de D.D.T., de Deltaméthrine ou de Dieldrine

par D. CUISANCE et H. POLITZAR

Centre de Recherches sur les Trypanosomiasés animales, B.P. 454, Bobo-Dioulasso (Rép. de Haute-Volta).

RÉSUMÉ

Les auteurs ont étudié, pendant douze mois, l'étanchéité d'une barrière de 7 km, disposée tout au long d'une galerie forestière dense, étroite et continue, composée de 70 écrans ou pièges biconiques, imprégnés soit de D.D.T., de Deltaméthrine ou de Dieldrine, face à une pression constante exercée en aval par des glossines d'élevage (*G. p. gambiensis* : 86 102 et *G. tachinoides* : 9 536) lâchées de façon régulière et continue. Le contrôle de l'efficacité de ces barrières a été effectué à l'aide de 65 pièges biconiques de capture, disposés en amont du dernier écran ou piège insecticide. Dans les conditions où ces observations ont été effectuées, il est apparu que seule la Deltaméthrine était capable d'assurer une étanchéité totale, même en saison des pluies, avec un avantage certain des pièges sur les écrans.

Les causes de nature à expliquer la très faible efficacité du D.D.T. et de la Dieldrine sont discutées et les possibilités d'accroître la rémanence utile de la Deltaméthrine évoquées.

Mots-clés : Lutte anti-glossines — Pièges — Ecrans — Insecticides — D.D.T. — Deltaméthrine — Dieldrine — *G. palpalis gambiensis* — *G. tachinoides*.

CUISANCE (D.), POLITZAR (H.). Study on the efficiency of barriers of screens and biconical traps impregnated with D.D.T., Deltamethrin and Dieldrin against *Glossina palpalis gambiensis* and *Glossina tachinoides*. Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1983, 36 (2) : 159-168.

Summary. — The authors studied for 12 months the fly-proofness of a 7 km barrier installed along a narrow continuous dense forest gallery and consisting of 70 screens or biconical traps impregnated either with D.D.T., or Deltamethrin or Dieldrin. Laboratory bred glossinas (*G.p. gambiensis* : 86 102 and *G. tachinoides* : 9 536) were released regularly and continuously upstream. The efficiency of these barriers were checked with 65 biconical catch trap disposed after the last insecticide screen or trap. Under the conditions of the experiment, it appeared that only Deltamethrin was able to ensure a complete control of the flies even during the rainy season. The efficiency of the traps was superior to that of the screens. The causes which could be responsible for the low efficiency of D.D.T. and Dieldrin are discussed as well as the possibilities of increasing the effective persistence of Deltamethrin.

Key-words : Tsetse control — Traps — Screens — Insecticides — D.D.T. Deltamethrin — Dieldrin — *G. palpalis gambiensis* — *G. tachinoides*.

INTRODUCTION

L'utilisation des premiers panneaux attractifs pour les glossines est déjà ancienne, puisque MALDONADO (1910) et DA COSTA (1915) (*in* BUXTON (2)) furent les premiers à envisager cette technique de lutte contre les glossines de l'île du Prince. La glue, appliquée sur ces panneaux, constituait alors le principe destructeur. MORRIS (1949 (18)), essaie son piège contre *G. palpalis* et *G. tachinoides* en Afrique occidentale. RUPP (1952 (22)) joint, à l'effet attractif de morceaux d'étoffe, l'effet toxique du D.D.T. Si, pendant plus de 30 ans, cette méthode n'est plus utilisée face aux techniques anciennes et terrestres de pulvérisation, elle est reprise en 1973 par CHALLIER et LAVEISSIÈRE (5) grâce à leur piège biconique. CHALLIER démontre en outre l'attractivité supérieure de la couleur « bleu gitane ». Au Zimbabwe, cette réhabilitation des pièges revient à VALE (1982 (23)) qui y associe des attractifs odorants. Dès 1978, les pièges biconiques bleus sont utilisés par LAVEISSIÈRE et COURET, d'abord sur 13 km de galerie forestière, puis durant la saison sèche 1980, sur 62 km, après imprégnation de Deltaméthrine, avec un succès identique.

Dans une plantation, en zone forestière de Côte d'Ivoire, CHALLIER et GOUTEUX (1979 (4)) font l'essai d'écrans bleus imprégnés de Deltaméthrine à la dose de 50 mg/m² ; ils ont montré qu'une glossine meurt en moins de sept minutes après un contact tarsal de l'ordre de la seconde.

En 1981, 79 km de galerie forestière sont traités par LAVEISSIÈRE et COURET (13) avec 876 écrans suspendus à un support, constitués d'un rectangle de tissu de 1 m² environ, imprégnés par ce même pyrèthroïde de synthèse.

Les effets de ces techniques (pièges ou écrans associés à la Deltaméthrine) ont permis d'obtenir, en saison sèche, des chutes de densité proches de l'extinction pour les espèces riveraines visées.

En zone préforestière de Côte d'Ivoire, l'utilisation d'écrans imprégnés de la même façon aboutit à des réductions encore intéressantes contre *G. palpalis* en saison sèche et en saison des pluies (9) mais à des résultats médiocres contre les glossines du groupe *Fusca* (16, 17, 12). En Afrique centrale, les résultats obtenus par CHAUVET et collab. (1980 (6)) avec des écrans imprégnés, semblent moins bons contre

G. p. palpalis et, au Congo, EOZAN et collab. (1981 (8)) préconisent les pièges imprégnés, car « l'utilisation d'écrans ne donne pas de résultats substantiels ».

Le degré d'efficacité des écrans ou pièges de Deltaméthrine, utilisés en Afrique occidentale et centrale, semble donc varier selon les auteurs dont les zones d'observation relèvent, par ailleurs, d'une climatologie différente.

L'effet de la température, de la lumière (U.V.) et de la pluie explique en grande partie ces écarts de rémanence, donc d'efficacité vis-à-vis des glossines. Dans les meilleurs cas (saison sèche), la rémanence « utile » de la Deltaméthrine a été d'environ 3 mois (13).

Or, dans le cas d'une campagne de lutte basée sur l'utilisation de pièges ou d'écrans insecticides, il est difficilement envisageable, sur le plan pratique, de les traiter plusieurs fois par an. Si cela est possible pour quelques kilomètres de barrières, il faut utiliser, lors des campagnes à vaste échelle des produits dont la rémanence est la plus longue possible afin de limiter, ou mieux de supprimer, la répétition des traitements.

C'est en particulier le cas dans la zone pastorale de Sidéradougou, en Haute Volta, où l'utilisation prévue, en saison sèche, de 6 500 écrans, avant des lâchers de mâles stériles en saison des pluies, nous a conduit à comparer, par rapport à la Deltaméthrine, deux organochlorés appliqués sur une série de 70 écrans ou pièges biconiques en tissu bleu. L'objectif de cette observation a consisté à rechercher un effet rémanent très supérieur à celui de la Deltaméthrine, afin de réduire le nombre de traitements. Cette note relate cinq séries d'essais, effectués dans ce sens, avec différents insecticides, dans les conditions de terrain.

2. ZONE EXPÉRIMENTALE, PÉRIODE D'OBSERVATION

L'ensemble de la zone pastorale de Sidéradougou qui couvre 2 500 km², est drainé par deux importantes rivières au niveau desquelles, depuis deux ans, sont mises en place des barrières constituées de pièges biconiques Challier-Laveissière de capture, contrôlés trois fois par semaine. C'est la barrière disposée sur la rivière Sinlo qui a été utilisée pour cette expérimentation. Située en zone soudanienne avec une pluviométrie de 1 050,7 mm en 1982 (Sidéradou-

TABL. N°I-Effectifs capturés par 60 pièges pendant 10 mois
sur les rivières Panapra et Lafigué

	P a n a p r a		L a f i g u é	
	<i>G. palpalis</i>	<i>G. tachinoides</i>	<i>G. palpalis</i>	<i>G. tachinoides</i>
Total capturé	2 062	15 134	547	8 783
Gloss./piège/j	0,31	2,28	0,04	0,31

gou), cette rivière, dont le niveau subit de très grandes fluctuations, présente un lit encaissé, bordé d'une galerie continue, peu large mais dense, servant de biotope permanent à deux espèces assez bien représentées : *G. tachinoides* et *G. p. gambiensis*. Le Sinlo est le tronc commun de deux rivières (Panapra et Lafigué) sur lesquelles les captures permanentes ont été, en 1981, respectivement les suivantes (tableau n° 1).

Ces 5 séries d'essais ont été effectuées de janvier à décembre 1982.

3. PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

En 1981, sur les deux rivières Panapra et Lafigué, avaient été installés respectivement 20 et 40 pièges biconiques de capture espacés tous les 200 mètres, qui devaient constituer des barrières permanentes et étanches (cf. schéma 1). Or l'observation avait montré que ce système était insuffisant pour empêcher la progression des glossines de l'aval vers l'amont.

En 1982, cet ensemble a donc été renforcé par la mise en place, sur le Sinlo, de 70 écrans de tissu (100 p. 100 coton) bleu « Gitane », de 90 × 100 cm. Suspendus à des potences en fer à béton, ils sont placés tous les 100 mètres (soit sur 7 km de barrière) et disposés au bord de l'eau en des endroits où la galerie a été légèrement éclaircie afin de leur conférer une bonne visibilité et un ensoleillement suffisant.

Dans le dernier essai, des pièges insecticides biconiques bleus ont remplacé les écrans. L'expérience se déroulant sur 12 mois, donc en saison sèche et en saison des pluies, l'emplacement des écrans ou des pièges a été modifié en fonction de la montée ou de la baisse des eaux par l'intervention d'un aide technique chargé d'effectuer régulièrement les positionnements.

3.1. Insecticides utilisés

L'utilisation massive des organochlorés dans les campagnes de lutte contre les glossines ayant montré leur efficacité du fait de leur longue rémanence, lors de pulvérisations des lieux de repos des glossines, notre choix s'est donc porté sur la *Dieldrine* et sur le *D.D.T.*, aux formulations et concentrations précisées dans le tableau n° II, et sur la *Deltaméthrine*, dont les résultats sur le terrain sont bien connus (13, 14, 15, 16, 17). Pièges ou écrans sont immergés en totalité dans la solution ou l'émulsion, puis légèrement essorés et mis en place après séchage.

3.2. Contrôle de l'efficacité

Une fois par semaine ou tous les quinze jours, des glossines d'élevage produites au C.R.T.A. ont été lâchées sur le Sinlo, à 100 mètres en aval du premier écran (ou piège insecticide) de la barrière AB, après avoir été nourries et marquées par une tache de gouache

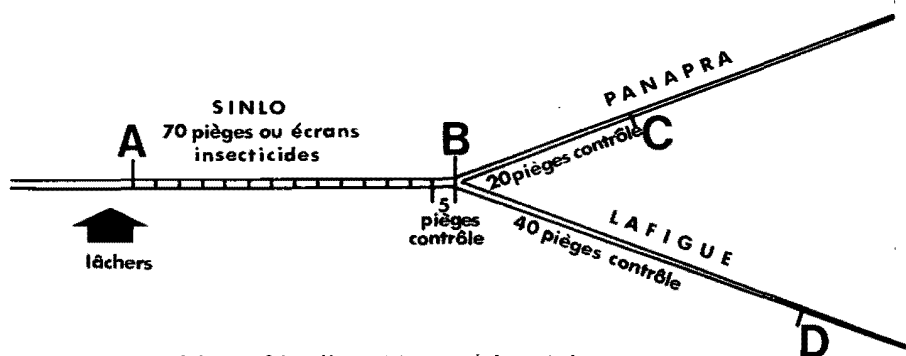


schéma n°1: dispositif expérimental

TABL. N°II-Produits utilisés et leurs doses selon les périodes d'observation

	Périodes	Support	Produit insecticide	Formulation et doses	Matière active/m ²
Série 1	13.01 au 03.03.82 (49 jours)	Ecrans (90 x 100 cm)	D.D.T. (Ciba-Geigy)	concentré émulsifiable à 30 p.100	2 g
Série 2	04.03 au 22.04.82 (49 jours)	Ecrans (90 x 100 cm)	D.D.T. (Shell-Chimie)	poudre mouillable à 75 p.100	5 g
Série 3	23.04 au 28.04.82 (66 jours)	Ecrans (90 x 100 cm)	Deltaméthrine (Roussel-Uclaf)	concentré émulsifiable à 12,5 g/l	100 mg
Série 4	29.06 au 14.09.82 (77 jours)	Ecrans (90 x 100 cm)	Dieldrine (Shell-Chimie)	concentré émulsifiable à 20 p.100	4,5 g
Série 5	15.09 au 30.12.82 (107 jours)	Pièges biconiques (Ø : 70 cm)	Deltaméthrine (Roussel-Uclaf)	concentré émulsifiable à 12,5 g/l	100 mg

D.D.T. = Diméthyl-Diéthyl-Trichloroéthane ; Dieldrine = Hexachloro-époxy-octahydro-diméthanonaphtalène ; Deltaméthrine = d, cis-dibromochrysanthémate de R-cyano (phénoxy-3 phényl) méthyl.

dont le coloris a été changé à chaque nouvelle opération. Le passage éventuel de glossines au travers de cette barrière de 70 écrans (ou de 70 pièges) insecticides a été contrôlé par des pièges de capture installés au niveau des points suivants (schéma 1) :

- 5 pièges espacés de 100 m, placés sur le Sinlo (tronçon AB), d'abord au milieu de cette distance (série 1, avec le D.D.T. C.E.), ensuite sur les 500 m situés en aval du point B ;
- 20 pièges espacés de 200 m sur le Panapra (tronçon BC) ;
- 40 pièges espacés de 200 m sur le Lafigué (tronçon DB).

Tous ces pièges ont été inspectés trois fois par semaine, soit presque toutes les 48 heures, afin de détecter les glossines marquées ayant réussi à franchir le tronçon AB traité.

Le franchissement du tronçon AB par des glossines lâchées en aval du point A a donc été apprécié par les captures observées dans

5 pièges de contrôle situés en aval du point B et dans les 60 pièges situés sur les tronçons BC et BD.

86 012 *G. p. gambiensis* ont été lâchées durant ces 12 mois (59 449 mâles et 26 563 femelles) ainsi que 9 356 *G. tachinoides* mâles.

4. RÉSULTATS

4.1. Série 1. — ECRANS : D.D.T. en concentré émulsifiable

70 écrans ont été imprégnés de D.D.T. par trempage dans une émulsion (C.E. 30 p. 100) à 5 p. 100 aboutissant à un dépôt par écran de 2 g de matière active. Leur mise en place a eu lieu le 13 janvier 1982. Les lâchers et les contrôles ont commencé le 19 février 1982 (cf. tableau n° III).

Sur 15 jours de surveillance, on a remarqué la présence notable de glossines sauvages : 11

TABL. N°III-Glossines capturées par 5 pièges de contrôle au milieu de la barrière de 70 écrans imprégnés de D.D.T. (C.E. à 30p.100)

		Glossines de laboratoire marquées						Glossines sauvages capturées au milieu de AB		
		lâchées en aval			capturées au milieu de AB					
		Total	M [♂]	F [♀]	Total	M [♂]	F [♀]	Total	M [♂]	F [♀]
Série 1	<i>G. p. gambiensis</i>	2366	2126	240	14	8	6	11	4	7
	<i>G. tachinoides</i>	428	428	0	0	0	0	97	35	62

*M = Mâle ; F = Femelle.

G. p. gambiensis (4 mâles - 7 femelles) et 97 *G. tachinoides* (35 mâles - 62 femelles) ont été capturées par les 5 pièges de contrôle, alors situés au milieu du tronçon AB.

Les lâchers de glossines marquées, 2 366 *G. p. gambiensis* (2 126 mâles - 240 femelles) et 428 *G. tachinoides* mâles, ont montré que 14 *G. p. gambiensis* étaient présentes dans ces pièges de contrôle, donc après avoir franchi 3 à 3,5 km de galerie jalonnés d'écrans imprégnés.

L'importance de ces effectifs de glossines marquées et de glossines sauvages est déjà un indice net du peu d'efficacité du D.D.T. utilisé de cette façon.

4.2. Série 2 — ECRANS : D.D.T. en concentré émulsifiable

Au début du mois de mars, 70 nouveaux écrans (coton 100 p. 100) ont, après avoir été imprégnés d'une suspension à 3,5 p. 100 de D.D.T. (poudre mouillable à 75 p. 100), remplacés les précédents. Le dépôt d'insecticide est de 5 g de matière active par écran. Ceux-ci sont laissés en place jusqu'au 23 avril 1982. Durant cette période, 18 601 *G. p. gambiensis* marquées et 1 375 *G. tachinoides* sont lâchées par fraction hebdomadaire ou bi-hebdomadaire.

Les 5 pièges de contrôle, situés d'abord au milieu de AB et laissés en place jusqu'au 2 avril, soit pendant 29 jours, récoltent 47 *G.*

p. gambiensis marquées (32 mâles et 15 femelles) et 2 mâles de *G. tachinoides* marqués.

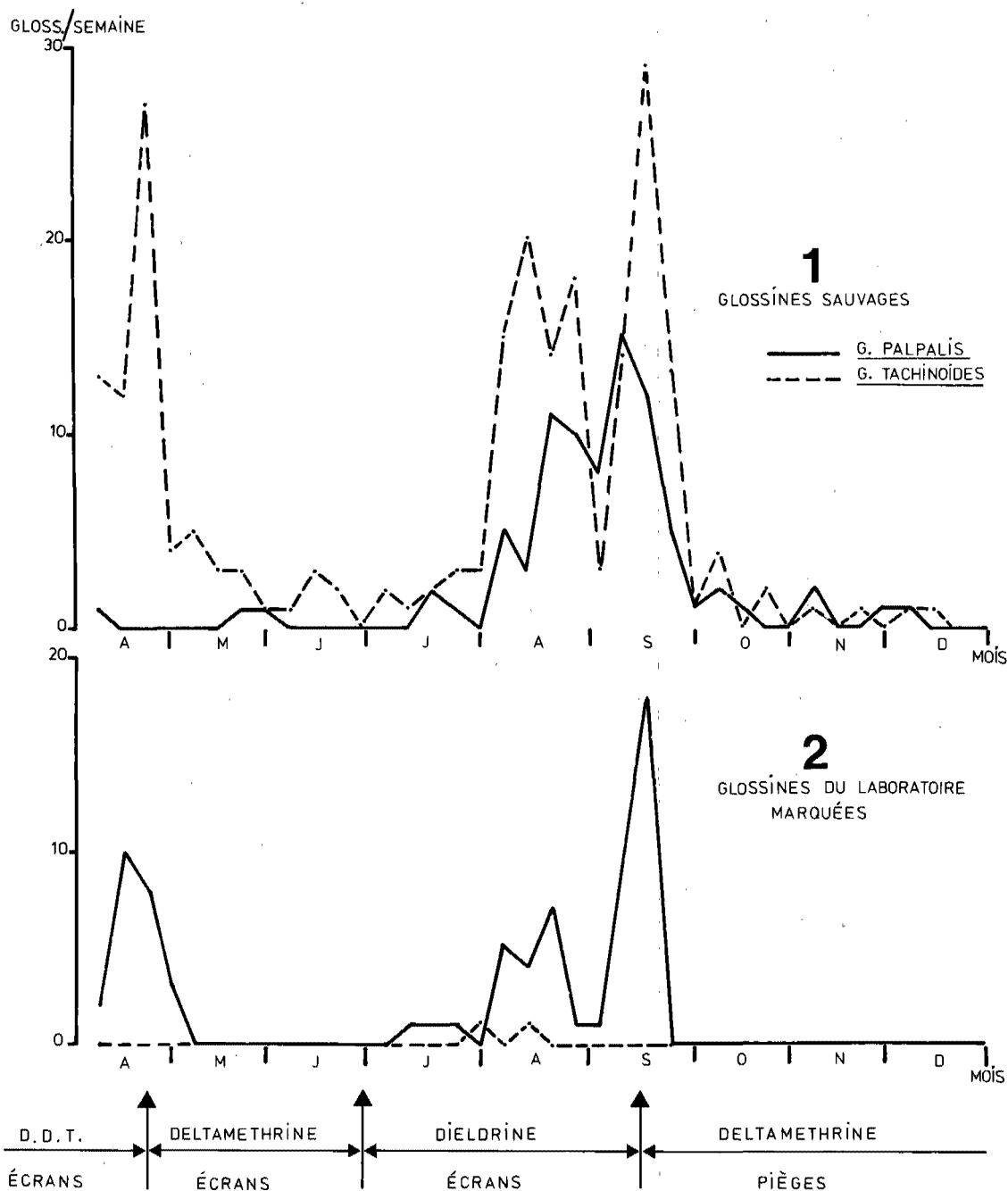
Ensuite, ces cinq pièges de contrôle, déplacés le 5 avril à l'extrémité B de la barrière, soit entre 6,5 et 7 km du point de lâchers, capturent jusqu'au 22 avril, soit pendant 17 jours, 20 *G. p. gambiensis* marquées (12 mâles et 8 femelles) et aucune *G. tachinoides*. Les graphiques n°s 1 et 2 indiquent les captures enregistrées par ces cinq pièges et soulignent également la forte présence de glossines sauvages des deux espèces. De plus, dans les 60 pièges des tronçons de contrôle BC et BD, on retrouve 8 *G. p. gambiensis* marquées (4 mâles et 4 femelles). Cette deuxième série confirme nettement les résultats de la première en montrant l'inefficacité des 70 écrans imprégnés de D.D.T., incapables d'assurer une étanchéité convenable (cf. tableau n° IV).

4.3. Série 3. — ECRANS : Deltaméthrine, en concentré émulsifiable

Le 23 avril, 70 nouveaux écrans imprégnés par trempage, de Deltaméthrine (concentré émulsifiable à 12,5 g/l) à raison de 100 mg/écran remplacent les précédents. Les lâchers se poursuivent au même rythme et au niveau du même point : 18 751 *G. p. gambiensis* (11 870 mâles et 6 881 femelles), 2 516 mâles *G. tachinoides*.

TABL. N°IV-Bilan des passages de glossines marquées à travers la barrière de 70 écrans suivant les produits utilisés

				L â c h é e s			R e c a p t u r é e s					
							Au niveau du point B (5 pièges)			Au niveau de BC et BD (60 pièges)		
	Produits utilisés	Périodes	Espèces	Total	M ^c	F ^c	Total	M ^c	F ^c	Total	M ^c	F ^c
Série 2	D.D.T. (écrans)	04.03 au 22.04.1982 (49 jours)	<i>G.p.gambiensis</i>	18601	11487	7114	20	12	8	8	4	4
			<i>G. tachinoides</i>	1375	1375	0	2	2	0	0	0	0
Série 3	Deltaméthrine (écrans)	23.04 au 28.06.1982 (66 jours)	<i>G.p.gambiensis</i>	18751	11870	6881	3	1	2	8	1	7
			<i>G. tachinoides</i>	2516	2516	0	0	0	0	0	0	0
Série 4	Dieldrine (écrans)	29.06 au 14.09.1982 (77 jours)	<i>G.p.gambiensis</i>	17721	12287	5434	49	8	41	29	6	23
			<i>G. tachinoides</i>	1269	1269	0	2	2	0	0	0	0
Série 5	Deltaméthrine (pièges)	15.09. au 30.12.1982 (107 jours)	<i>G.p.gambiensis</i>	28573	21679	6894	1	0	1	2	0	2
			<i>G. tachinoides</i>	3768	3768	0	0	0	0	0	0	0
		TOTAL	<i>G.p.gambiensis</i>	83646								
			<i>G. tachinoides</i>	8928								



GRAPHIQUES N°1 & 2 : CAPTURES DE GLOSSINES PAR 5 PIÈGES DE CONTRÔLE (B) SUIVANT LES TRAITEMENTS INSECTICIDES DE LA BARRIÈRE.

Les contrôles dans les cinq pièges (point B) indiquent la présence de 3 *G. p. gambiensis* marquées et d'aucune *G. tachinoides* tandis que 8 *G. p. gambiensis* marquées sont retrouvées au long des tronçons BC et BD.

Le graphique n° 2 indique nettement que dès la pose des écrans imprégnés de Deltaméthrine, les densités de glossines marquées capturées par

les cinq pièges de contrôle diminuent rapidement pour atteindre le niveau zéro.

Ce test (série 3) montre donc l'efficacité très marquée du traitement des écrans par la Deltaméthrine. Les rares glossines d'élevage retrouvées avaient franchi la barrière avant le traitement à la Deltaméthrine, comme l'attestent leurs couleurs de marquage.

4.4. Série 4 — ECRANS : Dieldrine, en concentré émulsifiable

Le 29 juin, la Dieldrine (concentré émulsifiable à 20 p. 100) est utilisée sur 70 nouveaux écrans (100 p. 100 coton). Elle est appliquée à la concentration de 3 p. 100, soit 4,5 g/écran. Les effectifs lâchés sont, pour cette période, de 17 721 *G. p. gambiensis* et 1 269 *G. tachinoides*. Le même dispositif de contrôle révèle le franchissement des 7 km de barrière par 49 *G. p. gambiensis* marquées (8 mâles et 41 femelles) et 2 *G. tachinoides* mâles, trouvées dans les 5 pièges du point B, et 29 *G. p. gambiensis* dans les pièges des tronçons BC et BD.

On remarque sur le graphique n° 2 que, peu de temps après la mise en place des écrans imprégnés de Dieldrine, les glossines marquées réapparaissent avec des effectifs qui croissent rapidement en particulier au mois d'août. La pluviosité abondante à cette période peut expliquer en partie la faible efficacité de cet insecticide.

Mais l'examen de la courbe montre que, dès la deuxième semaine de traitement, donc avant que le lessivage de l'insecticide n'intervienne, les glossines marquées ont traversé la barrière.

La Dieldrine, comme le D.D.T., semble donc être incapable d'assurer l'étanchéité totale d'une barrière constituée d'écrans traités avec ce produit.

4.5. Série 5 — (PIÈGES BICONIQUES : Deltaméthrine, en concentré émulsifiable)

Dans cette dernière série, qui va du 15 septembre à la fin décembre 1982, les écrans ont été remplacés par des pièges biconiques trempés dans une émulsion de Deltaméthrine permettant d'avoir 400 mg de matière active par piège, soit 100 mg au m².

Les lâchers réguliers ont été, durant ces trois mois et demi, de 28 573 *G. p. gambiensis* (21 679 mâles et 6 894 femelles) et 3 768 mâles *G. tachinoides*.

Seules 3 glossines marquées ont été retrouvées dans l'ensemble du système de contrôle, 1 dans les 5 pièges en B et 2 dans les 60 pièges en BC et BD. Il s'agit de glossines qui avaient déjà franchi la barrière avant la pose des pièges insecticides, comme l'atteste leur coloris de marquage.

A l'exception de ces trois glossines récoltées peu de jours après le traitement, aucune glossine marquée n'a donc été retrouvée durant les trois mois suivants, ceci malgré une pluviométrie de 186,3 mm en septembre-octobre. La présence de quelques glossines sauvages (cf. graphique n° 1 — page 10) est simplement due à l'insuffisance numérique du dispositif de piégeage BC (20 pièges) et BD (40 pièges) qui ne peut empêcher leur descente des points C et D mais ces pièges n'avaient pour objectif que de contrôler le passage des glossines marquées, lâchées en aval.

L'efficacité rapide et incontestable de la Deltaméthrine, déjà observée lors de l'utilisation des écrans, se confirme avec force dans cette 5^e série, comme le montre bien le graphique n° 2, page 10.

Pendant plus de 3 mois, malgré la forte pression créée par le lâcher de plus de 32 000 glossines d'élevage, l'étanchéité de la barrière constituée de 70 pièges traités à la Deltaméthrine est demeurée totale. Au moment où a été écrit cet article, soit 4 mois et demi après, malgré des lâchers poursuivis au même rythme, le passage de glossines marquées n'a toujours pas été décelé.

5. DISCUSSION

— La très nette supériorité de la Deltaméthrine sur la Dieldrine et le D.D.T. est nettement affirmée avec ce type d'application et à ces doses d'utilisation. Un échantillon de tissu, prélevé sur 3 pièges pris au hasard dans la 5^e série, montre après analyse (laboratoire

TABL. N°V-Pluviométrie enregistrée par périodes
(Station du secteur O.R.D. de Sidéradougu)

	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5
	13.01 au 03.03.1982	04.03 au 22.03.1982	23.04 au 28.06.1982	29.06 au 14.09.1982	15.09 au 30.12.1982
Nombre de jours	2	6	6	30	18
Pluviométrie (mm)	12,9	126,1	263,1	462,8	186,3

écologique de Korhogo, Dr MANNO) que les résidus de Deltaméthrine sont, après 4 mois d'exposition, de 22,46 et 61 mg par m² de tissu, ce qui explique l'efficacité encore observée après ce délai.

— Les différences observées entre ces divers échantillons sont assez surprenantes, car le trempage par immersion dans l'émulsion a été le même pour tous les pièges, ainsi que leur position pendant le séchage. Les prélèvements ayant été faits au même endroit (bas du piège biconique) et sur deux côtés pour chaque piège, il est difficile d'invoquer une imprégnation différente pendant le traitement ou un effet de la pluie.

— Il est plus vraisemblable que l'ensoleillement étant très différent d'un point à un autre à l'intérieur d'une galerie forestière, la dégradation de ce pyréthroïde (1) sous l'action des rayons ultra-violets a varié d'un piège à l'autre.

— Mais dans ce type d'emploi (barrière par écrans ou pièges), ce n'est pas tant l'effet d'un écran ou d'un piège qui importe, que l'action de l'ensemble du dispositif.

— L'efficacité des organochlorés ainsi utilisés apparaît donc insuffisante en comparaison de celle observée lors d'applications sur les lieux de repos des glossines (troncs d'arbres, branches, racines, etc.), technique qui avait largement fait ses preuves dans les campagnes classiques de lutte. Cette différence peut s'expliquer par deux raisons :

- L'écran ou le piège ne constitue pas un lieu de repos des glossines. Elles ne s'y posent que quelques secondes alors qu'elles peuvent rester des heures à la base d'un tronc d'arbre. Le temps de contact de la glossine avec l'insecticide est donc très différent ;

- Le mode d'action des organochlorés et des pyréthroïdes n'est pas le même, bien qu'agissant tous par contact. Les organochlorés, dont le D.D.T. et la Dieldrine, sont des toxiques neurotropes à action lente par inhibition de la cytochrome-oxydase. Ils n'ont pas d'effet de choc, tandis que les pyréthroïdes, dont la Deltaméthrine, sont des poisons neurotropes d'effet très rapide provoquant d'abord un effet « choc » sur l'insecte, puis un effet léthal, le délai séparant ces deux effets étant fonction de la dose adsorbée. Or les glossines sont particulièrement sensibles à la Deltaméthrine, comparativement à d'autres insectes (10 fois plus que *Musca domestica* par exemple) et à d'autres pyréthroïdes, ce qui pourrait expliquer la grande efficacité observée.

— L'efficacité du D.D.T. et de la Dieldrine est plus accusée pour *G. tachinoides* que pour *G. p. gambiensis*, ceci en relation avec la plus grande attractivité de la couleur « bleu » pour *G. tachinoides* (3) qui a donc plus d'occasions d'entrer en contact avec les écrans ou les pièges.

— A activité égale de produit, les pièges apparaissent plus efficaces que les écrans. Dans le cas de la Deltaméthrine, il a fallu 15 jours pour que les quantités de glossines marquées capturées dans les 5 pièges de contrôle tombent à zéro lors d'utilisation d'écrans. Ce délai a été de 9 jours avec les pièges imprégnés. Sur 2 mois au moins, l'efficacité de cette barrière de 7 km a été équivalente tant avec les pièges qu'avec les écrans imprégnés de Deltaméthrine. Après 4 mois, la barrière de pièges était encore efficace.

6. CONCLUSION

Le contrôle de l'effet rémanent des insecticides est habituellement effectué par des analyses purement chimiques des résidus ou par les tests biologiques de mise en contact forcée de glossines contre la surface traitée. Cette expérience procède d'une approche différente puisqu'elle a reposé sur l'observation du passage, au travers d'une barrière d'écrans ou de pièges, de glossines lâchées en grandes quantités après marquage.

La Deltaméthrine, de par son mode d'action violent et immédiat, constitue le produit le plus efficace et le seul susceptible d'assurer l'étanchéité d'une telle barrière. Les deux organochlorés utilisés apparaissent d'une efficacité très insuffisante alors que leur longue rémanence, constatée en d'autres circonstances, semblait plaider en leur faveur.

Tenant compte du mode d'action des pièges ou des écrans, la Deltaméthrine apparaît dans cette expérimentation comme le meilleur produit par son action toxique rapide, mais sa rémanence devra être augmentée. On sait (21) que sa pénétration dans les fibres synthétiques est notable, ce qui pourrait permettre de mieux retenir et protéger le principe actif. La formulation « poudre mouillable » apporterait une rémanence supérieure par rapport au concentré émulsifiable pour certains supports. L'essai avec des solvants comme l'isophorone serait à tester.

Enfin, l'association de la Deltaméthrine avec des organochlorés pourrait être une bonne solu-

tion. La potentialisation obtenue en associant la Deltaméthrine à l' α -Endosulfan a été démontrée en laboratoire (11).

La mise à l'épreuve sur le terrain de ces différentes formulations devrait permettre d'obtenir une longue rémanence qui simplifierait l'utilisation des écrans ou des pièges dans la réalisation des barrières ou dans les campagnes de lutte à grande échelle.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos vifs remerciements à la Société Shell Chimie d'Abidjan qui a bien voulu mettre à notre disposition l'échantillon de Dieldrine et au Dr MANNO, du Laboratoire d'écologie de Korhogo, qui a accepté de faire les analyses chimiques des résidus de Deltaméthrine sur les échantillons de tissu.

CUISANCE (D.), POLITZAR (H.). Estudio sobre la eficacia contra *G. palpalis gambiensis* y *G. tachinoides* de barreras constituidas por pantallas o trampas bicónicas impregnadas con D.D.T., Deltametrina o Dieldrina. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, 36 (2) : 159-168.

RESUMEN

A lo largo de una galería forestal densa, estrecha y continua, se dispuso una barrera de 7 km constituida por 70 pantallas o trampas bicónicas impregnadas ya de D.D.T., ya de Deltametrina o de Dieldrina. Se estudió durante doce meses su eficacia frente a una presión constante efectuada más abajo por glosinas de cría (*G. p. gambiensis* : 86 102 y *G. tachinoides* : 9 536) soltadas de modo regular y continuo. Se demostró la eficacia de estas barreras por medio de 65 trampas bicónicas de captura dispuestas más arriba de la última pantalla o trampa insecticida. En las condiciones de las observaciones, pareció que sólo la deltametrina podía asegurar una eficacia total, incluso durante la estación de las lluvias, con una ventaja cierta de las trampas a las pantallas. Se discuten las causas que puedan explicar la eficacia poca elevada del D.D.T. y de la Dieldrina y se tratan las posibilidades mencionadas de aumentar la remanencia útil de la Deltametrina.

Palabras claves : Lucha contra las glosinas — Trampas — Pantallas — Insecticidas — D.D.T. — Deltametrina — Dieldrina — *G. palpalis gambiensis* — *G. tachinoides* — Alto-Volta.

BIBLIOGRAPHIE

1. BARLOW (F.), HADAWAY (A. B.), FLOWER (L. S.D.), TURNER (C. R.). Residual contact toxicity of insecticides to tsetse flies in laboratory test. London, Centre for Overseas Pest Research, 1979. 12 p. (Miscellaneous Report n° 46).
2. BUXTON (P. A.). The natural history of tsetse flies. An account of the biology of the genus *Glossina* (Diptera). London, H. K. Lewis and Co. Ltd., 1955. 816 p.
3. CHALLIER (A.), EYRAUD (M.), LAFAYE (A.), LAVEISSIÈRE (C.). Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines (Diptera, Glossinidae) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cah. ORSTOM, série Ent. méd. Parasit.*, 1977, 15 : 283-286.
4. CHALLIER (A.), GOUTEUX (J. P.). — Enquête entomologique dans le foyer de la maladie du sommeil de Yavoua. République Côte d'Ivoire (janvier-mars 1978). II. Possibilités et essais de lutte en zone forestière contre *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Desv.). Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E. (Doc. tech. n° 6770).
5. CHALLIER (A.), LAVEISSIÈRE (C.). — Un nouveau piège pour la capture des glossines (*Glossina* : Diptera, Muscidae) : Description et essais sur le terrain. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1973, 11 (4) : 251-262.
6. CHAUVET (G.), LEMASSON (J. J.), WIBAUX-CHARBOIS (M.). Opération expérimentale de lutte contre *Glossina palpalis palpalis* au moyen d'écrans de tissus traités à la Deltaméthrine dans le foyer de trypanosomiase humaine de Bafia (Ombessa). Rapport final de la 13^e Conférence technique de l'O.C.E.A.C., Yaoundé, 1980, 1 : 241-276.
7. CUISANCE (D.), POLITZAR (H.), BOURDOISEAU (G.), FEVRIER (J.), SELLIN (E.). Efficiency of chemical and mechanical barriers, reinforced by biconic traps against *Glossina palpalis gambiensis*. 16^e réunion OUA/CSTR/CSIRT, Yaoundé (Cameroun), 29 octobre-3 novembre 1979.
8. EOZAN (J. P.), LANCIEN (J.), FREZIL (J. L.). — Analyse critique d'une méthode de lutte adaptée à deux espèces de glossines riveraines en République populaire du Congo. *Cah. ORSTOM, Ent. méd. Parasit.*, 1981, 19 (2) : 75-80.
9. GOUTEUX (J. P.), CHALLIER (A.). Essai de lutte anti-glossines en forêt par utilisation d'écrans imprégnés d'insecticide.

- I. Résultats obtenus en saison des pluies. Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 1978, 11 p. (Rapport n° 25/ENT. 78).
10. GOUTEUX (J. P.), CHALLIER (A.), SALES (S.), COURET (D.). — Essai de lutte anti-glossines en forêt par utilisation d'écrans imprégnés d'insecticide. III. Etude de la rémanence des écrans lors de deux essais à petite échelle. Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 1979. 7 p. (Rapport n° 23/ENT. 79).
11. HARRIS (E. G.), WILLIAMS (N. G.). Mixtures of Insecticides for Tsetse Fly Control: Potentiation between α -endosulfan and Deltamethrin Applied to *Glossina austeni* Newst. London, Centre for Overseas Pest Research, 1981, 4 p. (Miscellaneous Report n° 55).
12. KUPPER (W.), EIBL (F.), VAN ELSSEN (A. C.), CLAIR (M.). — The use of the biconical Challer-Laveissière trap impregnated with Deltamethrin against Glossina. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1982, **35** (2) : 157-163.
13. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Essais de lutte contre les glossines riveraines à l'aide d'écrans imprégnés d'insecticide. *Cah. ORSTOM, série Ent. méd. Parasit.*, 1981, **19** (4) : 271-283.
14. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.). Effet comparé des écrans et des pièges biconiques imprégnés d'insecticide sur les populations de *Glossina morsitans submorsitans* dans les galeries forestières. *Cah. ORSTOM, série Ent. méd. Parasit.*, 1982, **20** (1) : 63-68.
15. LAVEISSIÈRE (C.), COURET (D.), KIENON (J. P.). — Lutte contre les glossines riveraines à l'aide de pièges biconiques imprégnés d'insecticide en zone de savane humide. 4. — Expérimentation à grande échelle. *Cah. ORSTOM, série Ent. méd. Parasit.*, 1981, **19** (1) : 41-48.
16. LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J. P.), COURET (D.). Essais de méthodes de lutte contre les glossines du secteur pré-forestier de Côte d'Ivoire. 1^{re} partie : Résultats quantitatifs obtenus sur *G. palpalis s.l.* Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 1979 (Rapport n° 09/ENT. 79).
17. LAVEISSIÈRE (C.), GOUTEUX (J. P.), COURET (D.). — Essais de méthodes de lutte contre les glossines en zone pré-forestière de Côte-d'Ivoire. 5^e partie : Résultats quantitatifs obtenus sur *Glossina pallicera pallicera* et *Glossina nigrofusca nigrofusca*. Bobo-Dioulasso, O.C.C.G.E., Centre Muraz, 1979. 6 p. (Rapport n° 17/ENT. 78).
18. MORRIS (K.R.S.), MORRIS (M.C.). — The use of traps against tsetse in West Africa. *Bull. ent., Res.*, 1949, **39** : 491-528.
19. POLITZAR (H.), CUISANCE (D.). — Blocking of a river system against reinvasion by a serie of Challer-Laveissière traps. I.A.E.A. Research Coordination Meeting, Vienna, 10-14 mai 1982.
20. ROUSSEL-UCLAF/PROCIDA - K-OTHRIN (NRDC 161). Pyrethroid insecticides for Domestic and Public Health Use. Fiche technique, 1979, 143 p.
21. ROUSSEL-UCLAF - Deltaméthrine. Monographie, 1982 : 412 p.
22. RUPP (H.). Contribution à la lutte contre les tsé-tsé. *Acta trop.*, 1952, **9** : 289-303.
23. VALE (G. A.). The improvement of traps for tsetse flies (Diptera : Glossinidae). *Bull. ent. Res.*, 1982, **72**, 95-106.
24. VALE (G. A.). Prospects for using stationary baits to control and study populations of tsetse flies (Diptera : Glossinidae) in Zimbabwe. Sterile Insect Technique and Radiation in Insect Control, Vienne, I.A.E.A., 1982, 191-203.